

Durchbruch für höhere Effizienz bei geringerem Arbeitsgeräusch

Ventilatoren mit Diffusor reduzieren Austrittsverluste

Bei Kälte- und Kühlanlagen muss entstehende Abwärme an die Umgebungsluft über Wärmetauscher abgegeben werden. Ventilatoren fördern daher Kühlluft durch den Wärmetauscher und verbessern so die Wärmeabfuhr. Für besonders effiziente, leise und langlebige Ventilatoren gibt es eine ganze Reihe von Möglichkeiten bei der Konstruktion und Auslegung. Eine neue, passive Komponente, der sogenannte Diffusor, sorgt für eine deutliche Verbesserung von Wirkungsgrad und Geräusch. Seine drucksteigernde Wirkung minimiert die Austrittsverluste und erlaubt eine bessere Anpassung des Ventilators an marktübliche Wärmetauscher.

Jedes Medium kann nur eine bestimmte Wärmemenge je Grad Kelvin aufnehmen. Durch die mögliche Temperaturdifferenz und die abzuführende Wärmemenge ist so der nötige Kühl-Volumenstrom vorgegeben. Diese Luftmenge muss ein Ventilator durch den betrachteten Wärmetauscher fördern. Da kältetechnische Anlagen meist mit hoher Einschaltdauer betrieben werden, ist ein sparsamer Umgang mit der eingesetzten Antriebsenergie wichtig, denn jedes zusätzliche Watt kostet Geld. Durch ein passend ausgelegtes Ventilatorlaufrad wird ein Luftvolumenstrom erzeugt. Dabei gilt es Ablösungen und Rückströmungen zu vermeiden, denn sie erzeugen Energieverluste und unerwünschte Geräusche. Diese Vorgehensweise ist Stand der Technik, den alle Hersteller heute mehr oder weniger beherrschen. ebm-papst, der führende Hersteller von Motoren und Ventilatoren, geht jetzt noch einen Schritt weiter: Mit Hilfe eines Diffusors lassen sich nun auch die Verluste nach dem Laufradaustritt erheblich reduzieren.

Gewusst wie

Um einen Luftstrom durch einen Wärmetauscher zu fördern, ist ein Druckgefälle nötig, das den Strömungswiderstand des Tauschers überwindet. Normalerweise strömt die geförderte Luft mit hoher Geschwindigkeit an der Austrittsseite des Ventilators aus und dissipiert in die Umgebung. Dissipation bedeutet, dass die kinetische Energie der Strömung in Wärme, welche nicht mehr technisch genutzt werden kann, umgewandelt wird. Durch Anwendung eines geeigneten Diffusors lässt sich ein großer Teil der dynamischen Geschwindigkeitsenergie durch Verzögerung der Strömung in statischen Druck umwandeln. Diese Rückwandlung steigert die Druckerhöhung des Laufrads. Bei aerodynamisch optimierter Abstimmung aller Komponenten lässt sich auf diese Weise der Wirkungsgrad signifikant verbessern, wodurch eine Drehzahlsenkung und damit auch eine Geräuschreduktion ermöglicht werden.

Corinna Schittenhelm
Fachreferentin
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Telefon: +49(0) 7938 / 81-634
Telefax: +49(0) 7938 / 81-9634
Corinna.Schittenhelm@de.ebmpapst.com

27.03.2012 - Blatt 1 von 3

Kontakt zur Pressestelle
Unternehmensgruppe

Telefon +49(0) 7938 / 81-7105
twitter.com/ebmpapst_news
facebook.com/ebmpapstFANS
youtube.com/ebmpapstDE
www.ebmpapst.com
www.greentech.info/ec-technologie

Durchbruch für höhere Effizienz bei geringerem Arbeitsgeräusch

Ventilatoren mit Diffusor reduzieren Austrittsverluste

Mehr Möglichkeiten der Anpassung

In der Praxis bedeutet der Einsatz eines Diffusors neben einem geringeren Energieverbrauch auch mehr Freiheitsgrade für Anwender und Entwickler. So kann die Abstimmung des Diffusors je nach Einsatzgebiet auf unterschiedliche Eigenschaften hin optimiert werden. Bei gleichbleibendem Energieeinsatz ist eine höhere Förderleistung ebenso möglich wie geringerer Energieverbrauch bei gleicher Luftleistung. Auch das akustische Verhalten lässt sich über den Diffusor deutlich verbessern. Dies ist gerade bei schallempfindlichen Umgebungen (z.B. Nachtbetrieb von Kühl- und Klimaanlagen) wichtig.

Die Größenordnung der möglichen Energieeinsparung oder Effizienzsteigerung sowie der Schallreduzierung durch einen optimalen Diffusor bei marktüblichen Wärmetauschern ist erheblich. So erlaubt der Austausch eines normalen Ventilators mit Schutzgitter gegen einen mit Traggitter, Schutzgitter und Diffusor Einsparungen von bis zu 20 % beim Energieverbrauch und gleichzeitig ein um 4 dB(A) gemindertes Betriebsgeräusch. Wird dagegen die höhere Effizienz des Ventilators mit Diffusor genutzt, fördert er bei gleicher Anschlussleistung einen rund 7 % höheren Volumenstrom bei dennoch um ca. 3 dB(A) geminderter Schallemission. Die Werte sind als Durchschnittswerte zu betrachten. Je nach individueller Auslegung kann die Optimierung des Wirkungsgrades entweder zur Reduzierung der Aufnahmeleistung oder zur Erhöhung der Luftleistung genutzt werden.

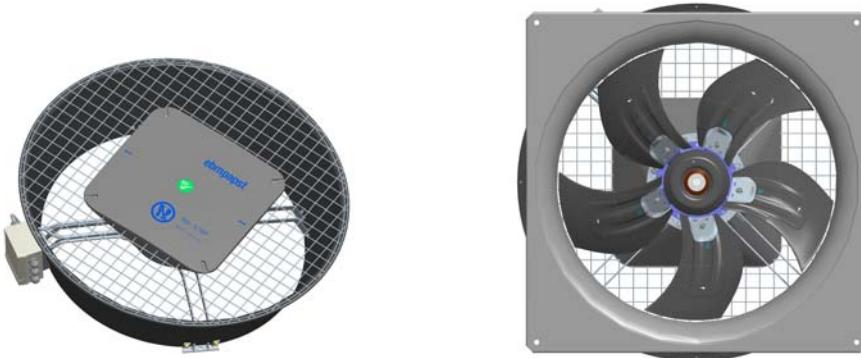


Bild: Mit Hilfe eines Diffusors lassen sich nun auch die Verluste nach dem Laufradaustritt erheblich reduzieren.

Corinna Schittenhelm
Fachreferentin
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Telefon: +49(0) 7938 / 81-634
Telefax: +49(0) 7938 / 81-9634
Corinna.Schittenhelm@de.ebmpapst.com

27.03.2012 - Blatt 2 von 3

Kontakt zur Pressestelle
Unternehmensgruppe

Telefon +49(0) 7938 / 81-7105
twitter.com/ebmpapst_news
facebook.com/ebmpapstFANS
youtube.com/ebmpapstDE
www.ebmpapst.com
www.greentech.info/ec-technologie



Durchbruch für höhere Effizienz bei geringerem Arbeitsgeräusch

Ventilatoren mit Diffusor reduzieren Austrittsverluste

Corinna Schittenhelm
Fachreferentin
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Telefon: +49(0) 7938 / 81-634
Telefax: +49(0) 7938 / 81-9634
Corinna.Schittenhelm@de.ebmpapst.com

27.03.2012 - Blatt 3 von 3

Kontakt zur Pressestelle
Unternehmensgruppe

Telefon +49(0) 7938 / 81-7105
twitter.com/ebmpapst_news
facebook.com/ebmpapstFANS
youtube.com/ebmpapstDE
www.ebmpapst.com
www.greentech.info/ec-technologie

Über ebm-papst

Die ebm-papst Gruppe ist der weltweit führende Hersteller von Ventilatoren und Motoren und ist Schrittmacher der hocheffizienten GreenTech EC-Technologie. Im vergangenen Geschäftsjahr 10/11 erzielte das Unternehmen einen Umsatz von 1311 Mio. €. ebm-papst beschäftigt an 17 Produktionsstätten (u.a. in Deutschland, China, USA) und 57 Vertriebsstandorten weltweit über 11.000 Mitarbeiter. Produkte des Weltmarktführers sind in vielen Branchen zu finden, u.a. in der Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik, bei Haushaltsgeräten, der Heiztechnik, in IT- und Telekommunikationsanwendungen, bei Applikationen im PKW und der Nutzfahrzeugtechnik.